

FORSCHUNG MIT HYBRIDSYSTEMEN

Optimierender Leichtbau mit Metall-Faserverbundkunststoff-Hybridstrukturen an der Universität Paderborn

Leichtbau ist aktuell in fast allen technischen Bereichen ein sehr intensiv bearbeitetes Technologiefeld mit dem Ziel, bei mindestens gleichbleibenden Eigenschaftsprofilen Ressourcen einzusparen und Emissionen zu senken. Für die Realisierung des Leichtbaus existieren verschiedene Ansätze, wie z.B. die Kombination von höchstfesten metallischen Werkstoffen und Faserverbundkunststoffen.

Eine Möglichkeit für einen ganzheitlichen optimierenden Leichtbau-Ansatz wird am Institut für Leichtbau mit Hybridstrukturen (ILH) an der Universität Paderborn verfolgt: Hier werden verschiedene Hochleistungswerkstoffe wie z. B. ultrahöchstfeste Stahlwerkstoffe und Kohlenstofffaserverbundkunststoffe zu Hybridverbunden kombiniert (Abb. 1). Dabei werden alle Aspekte des Entwicklungsprozesses betrachtet.

Dieses Institut wurde im Herbst 2012 als ein zentraler Baustein im Profilbereich „Leichtbau mit Hybridstrukturen“ der Universität Paderborn eingerichtet, um Grundlagen für einen ressourcenschonenden, effizienten Leichtbau zu schaffen. Dabei erfordert die Hybridbauweise eine ganzheitliche Herangehensweise, bei der die Fertigungstechnologien der verschiedenen Werkstoffe zu verketteten Prozessen zusammengeführt werden. Basierend auf den vier Forschungsfeldern Methodik, Werkstoffe & Grenzflächen, Produktionstechnik und Simulationstechnik als Schwerpunkte des Produktlebenszyklus von Hybridstrukturen wird kooperativ über Lehrstühle und Fakultäten hinweg geforscht (Abb. 2).

Das vom Land Nordrhein-Westfalen geförderte Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM) wird unter der Leitung des ILH seit August 2014 geführt. Dabei liegt der auch im ILH verfolgte innovative Ansatz zur Erforschung hybrider Werkstoffsysteme zugrunde, bei dem ein kombinierter inter- und transdisziplinärer Forschungsansatz gelebt wird (Abb. 3). Im FK LEM werden innerhalb dieses bislang einzigartigen Ansatzes auf der einen Seite gezielt die relevanten Expertisen von Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen genutzt sowie auf der anderen Seite gesellschaftlich relevante Herausforderungen in den Mittelpunkt gerückt. Das soll eine neue visionäre Denkschule im Bereich Leichtbau ermöglichen und etablieren. Bis zu 20 Kollegiaten und Kollegiatinnen aus den Fächern Maschinenbau, Chemie, Physik und Soziologie forschen im Rahmen ihrer Promotionsprojekte gemeinschaftlich zu diversen Fragen (Abb. 4).

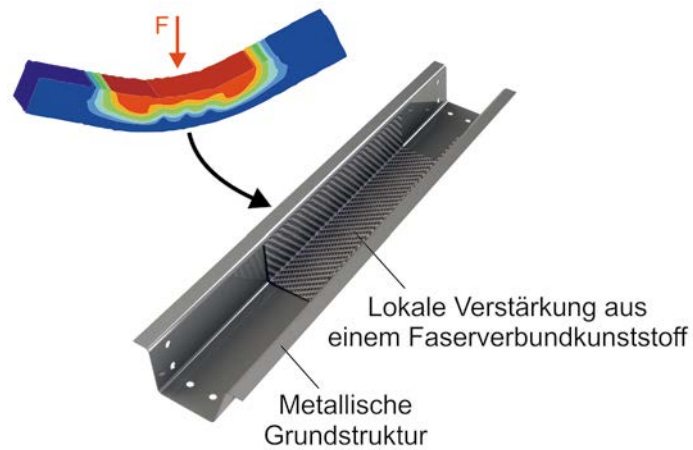


Abb. 1: Beispiel für eine Metall-Faserverbundkunststoff-Hybridstruktur



Abb. 2: Forschungsschwerpunkte am Institut für Leichtbau mit Hybridstrukturen

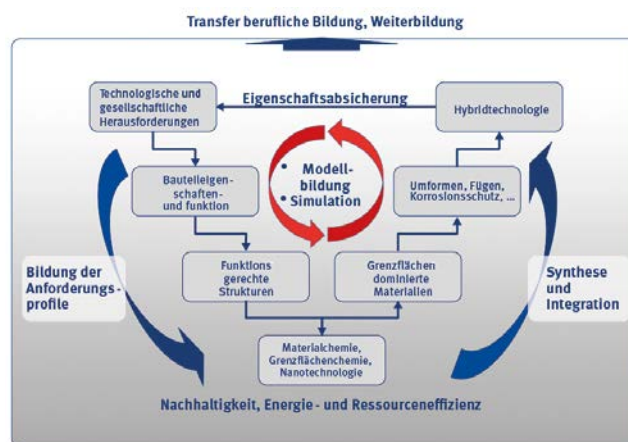


Abb. 3: V-Modell der Hybridentwicklung des NRW Fortschrittskollegs „Leicht – Effizient – Mobil“



Abb. 4: Kollegiaten bei der Herstellung einer Hybridstruktur mittels eines angepassten Resin Transfer Moulding Prozesses (Foto: Jan Olaf Scholz)

Weitere Informationen:

Dr.-Ing. Christian Lauter,

Koordinator des NRW Fortschrittskollegs
„Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM),

Telefon +49 (0) 52 51/60-53 37,

E-Mail: christian.lauter@uni-paderborn.de,
pace.uni-paderborn.de

Dr. rer. nat. Silvia Dohmeier-Fischer,

Geschäftsführerin des Instituts für
Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH),

Telefon +49 (0) 52 51/60-39 37,

E-Mail: dohmeier@mail.uni-paderborn.de,
ilh.uni-paderborn.de